Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

CSAS | SCCS

Canadian Science Advisory Secretariat | Secrétariat canadien de consultation scientifique

Proceedings Series 2007/045 | Compte rendu 2007/045

National Science Workshop: Ecosystem Indicators

Atelier national du Secteur des sciences : Les indicateurs écosystémiques

10-11 October 2007
Lord Elgin Hotel
Ottawa, Ontario

Les 10 et 11 octobre 2007
Hôtel Lord Elgin
Ottawa (Ontario)

Jake Rice, Chair
Vanessa Sutton, Editor

Jake Rice, président
Vanessa Sutton, rédacteur

Science Sector
200 Kent Street
Ottawa, ON
K1A 0E6

Secteur des sciences
200, rue Kent
Ottawa, ON
K1A 0E6

February 2008

Février 2008

Canada

Foreword

The purpose of these Proceedings is to document the activities and key discussions of the meeting. The Proceedings include research recommendations, uncertainties, and the rationale for decisions made by the meeting. Proceedings also document when data, analyses or interpretations were reviewed and rejected on scientific grounds, including the reason(s) for rejection. As such, interpretations and opinions presented in this report individually may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what was considered at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the conclusions of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, further review may result in a change of conclusions where additional information was identified as relevant to the topics being considered, but not available in the timeframe of the meeting. In the rare case when there are formal dissenting views, these are also archived as Annexes to the Proceedings.

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il contient des recommandations sur les recherches à effectuer, traite des incertitudes et expose les motifs ayant mené à la prise de décisions pendant la réunion. En outre, il fait état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si de l'information supplémentaire pertinente, non disponible au moment de la réunion, est fournie par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

National Science Workshop:

Ecosystem Indicators

10-11 October 2007
Lord Elgin Hotel
Ottawa, Ontario

Jake Rice, Chair
Vanessa Sutton, Editor

Science Sector
200 Kent Street
Ottawa, ON
K1A 0E6

February 2008

Atelier national du Secteur des sciences :

Les indicateurs écosystémiques

Les 10 et 11 octobre 2007
Hôtel Lord Elgin
Ottawa (Ontario)

Jake Rice, président
Vanessa Sutton, rédacteur

Secteur des sciences
200, rue Kent
Ottawa, ON
K1A 0E6

Février 2008

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2008
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2008

ISSN 1701-1272 (Printed / Imprimé)

Published and available free from:
Une publication gratuite de :

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Canadian Science Advisory Secretariat / Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

CSAS@DFO-MPO.GC.CA

Printed on recycled paper.
Imprimé sur papier recyclé.

Correct citation for this publication:
On doit citer cette publication comme suit :

DFO, 2008. National Science Workshop: Ecosystem Indicators. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/045.

MPO, 2008. Atelier national du Secteur des sciences : Les indicateurs écosystémiques. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2007/045.

SUMMARY

Ecosystem indicators are key tools for management of aquatic ecosystems. They can be used to assess the status of an ecosystem, its sub-components and impacts of human activities. Science Sector is frequently asked for support in selecting appropriate ecosystem indicators for a wide range of activities. Enhanced coordination is needed to ensure the most effective delivery of science advice in support of ecosystem indicators, to eliminate duplication in Science support for different client sectors, and to ensure that the best suite of ecosystem indicators is chosen for each application. In response, the Department of Fisheries and Oceans created an Ecosystem Indicator Working Group. On October 10-11th, a national science workshop was held in Ottawa to address the issue of Ecosystem Indicators. Prior to the workshop Science members of the Working Group prepared an inventory of ongoing ecosystem indicators and the context within which these are being reported. The Client Sector members of the Working Group in preparation for the workshop developed a list of desired science support related to ecosystem indicators and developed an inventory of current indicator-based reporting that is supported by a monitoring program or scientific research program within their Sector. There were several objectives for this workshop: present the context and rationale for the current list of ecosystem indicators, present Client Sectors needs for ecosystem indicators, identify and agree upon a set of ecosystem indicator selection criteria, identify and agree upon performance evaluation standards for these ecosystem indicators and prepare for a second workshop. The participants of the workshop included representatives from Science, Oceans and Habitat Management, Fisheries Management, Habitat Management, Aquaculture Management and Policy. As a result of presentations and discussions the workshop participants concluded that certain follow-up steps would have to be initiated prior to the next workshop. The 2nd Ecosystem Indicators workshop is tentatively scheduled for March 2008.

SOMMAIRE

Les indicateurs écosystémiques sont des outils clés pour la gestion des écosystèmes aquatiques. Ils sont utilisés pour évaluer l'état d'un écosystème, ses sous-composantes et les effets des activités humaines. Le Secteur des sciences est fréquemment appelé à apporter son soutien à la sélection d'indicateurs écosystémiques appropriés pour une vaste gamme d'activités. Une meilleure coordination est nécessaire pour assurer la prestation d'avis scientifiques efficaces à l'appui des indicateurs écosystémiques, dans le but d'éliminer le dédoublement du soutien du Secteur des sciences apporté aux divers secteurs clients et d'assurer que les indicateurs écosystémiques les plus pertinents sont choisis pour chaque application. Dans cette optique, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a créé un groupe de travail sur les indicateurs écosystémiques. Les 10 et 11 octobre derniers, un atelier du Secteur des sciences a eu lieu à Ottawa sur cette question. Avant l'atelier, les membres du groupe de travail du Secteur des sciences avaient élaboré une liste des indicateurs écosystémiques en cours et établi le contexte dans lequel les rapports sur ces indicateurs sont présentés. Par ailleurs, les membres des secteurs clients du groupe de travail avaient dressé une liste des mesures de soutien scientifique souhaitables relativement aux indicateurs écosystémiques et avaient établi un répertoire des rapports fondés sur les indicateurs en cours, soutenu par un programme de surveillance ou un programme de recherche scientifique dans leurs secteurs respectifs. Cet atelier visait plusieurs objectifs : exposer le contexte et la justification de la liste actuelle des indicateurs écosystémiques, présenter les besoins des secteurs clients en matière d'indicateurs écosystémiques, dégager et accepter un ensemble de critères de sélection pour les indicateurs écosystémiques et des normes d'évaluation du rendement pour ces indicateurs et préparer le deuxième atelier. Parmi les participants, figuraient des représentants des Sciences, d'Océans et Habitat, de la Gestion des pêches, de la Gestion de l'habitat, de la Gestion de l'aquaculture et des Politiques. À la suite des présentations et des discussions, les participants de l'atelier ont conclu que certaines mesures de suivi devraient être mises en place avant l'atelier suivant. Le deuxième atelier sur les indicateurs écosystémiques a été fixé provisoirement au mois de mars 2008.

INTRODUCTION

Ecosystem indicators are key tools for management of aquatic ecosystems. They can be used to assess the status of an ecosystem, its sub-components and impacts of human activities. In addition, ecosystem indicators can be used to assess the social and economic benefits derived from ecosystem use.

Science Sector is frequently asked for support in selecting appropriate ecosystem indicators for a wide range of activities. The Sector has put significant effort into developing and applying ecosystem indicators, and many suites of indicators are currently under discussion within Science and Management.

Enhanced coordination is needed to ensure the most effective delivery of science advice in support of ecosystem indicators, to eliminate duplication in Science support for different client sectors, and to ensure that the best suite of ecosystem indicators is chosen for each application. In response, the Department has created an Ecosystem Indicator Working Group.

On October 10-11th, a national science workshop was held which focused on generic indicator selection criteria and performance evaluation standards, and which also commenced dialogue on management objectives against which indicators can assess status or progress.

In preparation for the workshop, Science members of the Working Group prepared an inventory of ongoing ecosystem indicators and the context within which these indicators are being reported. During the workshop, Science members from each region presented these inventories within that context.

INTRODUCTION

Les indicateurs écosystémiques sont des outils clés pour la gestion des écosystèmes aquatiques. Ils sont utilisés pour évaluer l'état d'un écosystème, ses sous-composantes et les effets des activités humaines. En outre, ils peuvent servir à évaluer les avantages sociaux et économiques de l'utilisation de l'écosystème.

Le Secteur des sciences est fréquemment appelé à apporter son soutien à la sélection des indicateurs écosystémiques appropriés d'une vaste gamme d'activités. Il a consacré beaucoup d'efforts à leur élaboration et à leur application. Bon nombre d'entre eux font actuellement l'objet d'un débat au sein du Secteur des sciences et de la haute direction.

Une meilleure coordination est nécessaire pour assurer la prestation d'avis scientifiques efficaces à l'appui des indicateurs écosystémiques, dans le but d'éliminer le dédoublement du soutien scientifique apporté aux divers secteurs clients et d'assurer que les indicateurs écosystémiques les plus pertinents sont choisis pour chaque application. Dans cette optique, le Ministère a créé un groupe de travail sur les indicateurs écosystémiques.

Les 10 et 11 octobre derniers, un atelier national du Secteur des sciences a eu lieu sur les critères de sélection et les normes d'évaluation du rendement génériques pour les indicateurs écosystémiques. Cette activité a également permis d'amorcer un dialogue sur les objectifs de gestion dont l'état ou le progrès peuvent être évalués au moyen des indicateurs.

Avant l'atelier, les membres du groupe de travail provenant du Secteur des sciences avaient dressé une liste des indicateurs écosystémiques en cours et établi le contexte dans lequel les rapports sur ces indicateurs sont présentés. Durant l'atelier, les membres du Secteur des sciences de chaque région ont

For the Client Sector members of the Working Group, preparation for the workshop involved the development of a list of desired science support related to ecosystem indicators. In addition to this list, Clients developed an inventory of current indicator-based reporting that is supported by a monitoring program or scientific research program within their Sector. At the workshop, Client Sector members presented their needs for ecosystem indicators.

At the workshop a presentation to introduce the topics of indicator selection criteria and performance evaluation standards was given by the Chair. Participants were then invited to discuss these ideas presented.

These proceedings summarize the discussions following the presentations made by the Science, Client and the Chair of the workshop. There will be no Science Advisory Report published from this workshop.

DISCUSSIONS

At the beginning of the workshop the Chair listed some of the challenges faced by Science sector in providing support to Client Sectors:

- Determine what is happening nationally regarding indicators.
- Determine actual needs of clients to fulfill their mandate.
- Develop a strategy to ensure that what we are doing is defensible and cost-effective and what clients need to fulfill their mandate and to do their jobs effectively.

- Determine the gaps between what is currently being done by Science and what clients need

présenté leur liste dans le cadre de ce contexte.

Par ailleurs, en prévision de l'atelier, les membres des secteurs clients du groupe de travail avaient dressé une liste des mesures de soutien scientifique souhaitables relatives aux indicateurs écosystémiques et avaient établi un répertoire des rapports fondés sur les indicateurs en cours, soutenu par un programme de surveillance ou un programme de recherche scientifique dans leur secteur respectif. Durant l'atelier, ils ont présenté leurs besoins en matière d'indicateurs écosystémiques.

À l'atelier, le président a donné une présentation sur les critères de sélection et les normes d'évaluation du rendement pour les indicateurs écosystémiques. Les participants ont ensuite été appelés à discuter des idées présentées.

Le présent compte rendu résume les discussions qui ont suivi les présentations du Secteur des sciences, des clients et du président de l'atelier. Aucun avis scientifique ne sera publié à la suite de cet atelier.

DISCUSSIONS

Au début de l'atelier, le président a énuméré certaines des difficultés auxquelles est confronté le Secteur des sciences dans la prestation de son soutien aux secteurs clients :

- Déterminer la situation des indicateurs à l'échelle nationale.
- Définir les besoins réels que les clients doivent combler pour réaliser leur mandat.
- Élaborer une stratégie pour que nos actions soient fondées et rentables et pour déterminer les besoins des clients aux fins de la réalisation de leur mandat et de l'exercice efficace de leurs fonctions.
- Mesurer l'écart entre le travail effectué par le Secteur des sciences et les besoins des clients

(analysis to determine if what Science is doing matches our Client needs).

- Do an analysis of what is currently being done by Science to determine if a change in the way we operate is required.

- Determine effectiveness of our indicators in actually measuring what they're supposed to measure?
  - Some indicators measure status and trends
  - Other indicators guide management decisions/actions

A second meeting to identify what is needed to fill the gaps would take place at a later time.

All presentations have been summarized in the technical annex to this document and will not necessarily be described here. During the presentations and discussions, several themes emerged, including: types of indicators, selection criteria and performance evaluation standards, data management, clarification of client needs and types of management objectives and socio-economic indicators.

Types of Indicators

Following the Science and Client presentations and short discussions following each presentation, a prominent question arose: can Indicators be grouped into a small number of categories? There was discussion around a list of five questions that indicators are required to answer.

1. "Compliance" indicators : are people/industry following the rules?

2. Limit point indicators: are the

(analyse visant à déterminer si le travail réalisé par ce secteur répond aux besoins de nos clients).
- Effectuer une analyse du travail accompli par le Secteur des sciences afin de déterminer si des changements à notre façon de procéder s'imposent.
- Déterminer si nos indicateurs mesurent efficacement ce qu'ils sont censés mesurer.

  - Certains indicateurs mesurent l'état et les tendances.
  - D'autres servent à orienter les décisions et les interventions des gestionnaires.

Une deuxième réunion aura lieu ultérieurement pour trouver des moyens de combler les lacunes.

Toutes les présentations ont été résumées dans l'annexe technique de ce document et ne seront donc pas nécessairement décrites dans le corps de ce document. Plusieurs thèmes se sont dégagés des présentations et des discussions, notamment les types d'indicateur, les critères de sélection et les normes d'évaluation du rendement, la gestion des données, des précisions sur les besoins des clients et les différents types d'objectifs de gestion et d'indicateurs socioéconomiques.

Types d'indicateur

Une question importante s'est dégagée des présentations du Secteur des sciences et des clients et des brèves discussions qui faisaient suite à chaque présentation : Les indicateurs peuvent-ils être groupés en un petit nombre de catégories? Une discussion a eu lieu sur une liste de cinq questions auxquelles les indicateurs doivent répondre.

1. Indicateurs de conformité : Les particuliers et le secteur de l'industrie observent-ils les règles?
2. Indicateurs de points limites : Les

Conservation Objectives (LIMITS, i.e. limit reference points in fisheries) being respected for properties essential to ecosystem structure and function?

3. Target indicators: are social, cultural and economic aspirations (TARGETS, i.e. measure that the ecosystem is in a state where pursuit of socio-economic success is sustainable) being met?

4. "Status and Trend" indicators: what is the current state of the ecosystem (i.e. reporting to Canadians on what is happening in the ecosystem)?

5. Ecosystem function indicators: how well is ecosystem function X being served (i.e. the amount of a habitat needed to support a particular number of fish, for habitats of different state or quality)? This could be used in evaluating compensation as well as achievement of ecological objectives.

The types of indicators that answer these questions are not independent of each other. They can be thought of as functions that indicators may serve, and many indicators can serve more than one function. For example an indicator of Baltic Sea hypoxia may be useful for scientists in function 5 and the public in function 4. Indicators that are useful for management should be informative that something may be going 'wrong' but need not necessarily diagnose exactly the mechanisms of change. They are effective as long as they give reliable signals to science and management to start examining the situation in detail. For several functions, particularly 2 and 3, there should be a link between the indicators and programmes within which management

objectifs de conservation (LIMITES, par exemple, les points de référence limites dans le secteur des pêches) sont-ils respectés pour les propriétés essentielles à la structure et à la fonction des écosystèmes?

3. Indicateurs cibles : Les objectifs sociaux, culturels et économiques (CIBLES, par exemple, qui permettent d'évaluer si l'écosystème est dans un état propre à assurer la poursuite d'une activité socioéconomique viable) sont-ils atteints?
4. Indicateurs relatifs à l'état et aux tendances : Dans quel état l'écosystème se trouve-t-il (présenter des rapports aux Canadiens sur l'état de l'écosystème)?
5. Indicateurs relatifs à la fonction de l'écosystème : Comment la fonction de l'écosystème X est-elle assurée (par exemple la quantité d'habitat nécessaire, dont l'état et la qualité peuvent différer, pour soutenir un certain nombre de poissons)? Cet indicateur pourrait servir à évaluer la compensation et l'atteinte des objectifs écologiques.

Les types d'indicateur qui permettent de répondre à ces questions ne sont pas indépendants les uns des autres. Ils peuvent être vus comme des fonctions que les indicateurs peuvent assurer; plusieurs d'entre eux peuvent d'ailleurs remplir plus d'une fonction. Par exemple, un indicateur relatif à l'hypoxie de la mer Baltique pourrait être catégorisé dans la fonction 5 aux fins des scientifiques, et dans la fonction 4 aux fins du grand public. Les indicateurs utiles aux gestionnaires devraient donner une idée de ce qui ne va pas dans un écosystème donné, sans nécessairement préciser les mécanismes de changement qui s'y rattachent. Les indicateurs sont efficaces dans la mesure où ils fournissent des signaux fiables qui indiquent aux scientifiques et aux

undertakes decision making.

gestionnaires de commencer à examiner la situation en détail. Pour plusieurs fonctions, notamment les fonctions 2 et 3, un lien devrait exister entre les indicateurs et les programmes qui encadrent les processus décisionnels des gestionnaires.

The United Nations Environment Programme (UNEP) uses the Driver-Pressure-Impact-State-Response (DSPIR) that describes five classes of indicators. These five classes are:

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) utilise le cadre « force motrice-pression-état-impact-réponse » (DPSIR en anglais) qui décrit cinq catégories d'indicateur :

Driver – Major forcing consideration (i.e. climate change which expresses itself in multiple ways)

Pressure - Specific type and intensity of perturbation (i.e. fishing pressure, bio-impacts of fishing gear)

State - Property of ecosystem [structure or function] or human use [social or economic]

Impact - Consequence of Pressure on State

Response - Of GOVERNANCE to Impact (i.e. high level policy)

Force motrice – Des éléments d'appréciation importants relatifs au forçage (ce qui signifie que le changement climatique se manifeste de diverses façons).

Pression – Intensité et catégories précises de perturbation (c'est-à-dire la pression exercée par la pêche ou les impacts biologiques des engins de pêche).

État – Propriété d'un écosystème [structure ou fonction] ou activité humaine [sociale ou économique].

Impact – Conséquence de la pression sur l'état.

Réponse – Mesures prises par les gouvernements en réponse à l'impact (par exemple des politiques de haut niveau).

This Driver-Pressure-Impact-State-Response (DPSIR) approach allows us to deal with 'cumulative effects' which can be a challenge to management. The DPSIR framework also gives management a currency for discussion when issues are brought to the Integrated Management (IM) table.

Cette approche nous permet de composer avec les « effets cumulatifs », qui peuvent poser des problèmes aux gestionnaires. Le modèle DPSIR donne également aux gestionnaires un langage commun qui leur permet de discuter des problèmes présentés à la table de Gestion intégrée (GI).

After a discussion there was agreement that if we can do a good job with indicator types one to four and modify type three to include policy objectives as part of social, cultural, and economic objectives, then type five is not required. For the ecological responsibilities of Science we need to look at the Pressure-State-Impact class of indicators across the first four types. In many cases a single indicator of State

Après discussion, nous nous sommes entendus sur le fait que, si nous pouvons accomplir un bon travail avec les types d'indicateurs de un à quatre et si nous modifions le type trois pour inclure des objectifs politiques aux objectifs sociaux, culturels et économiques, le type d'indicateur cinq n'est plus requis. Pour ce qui est des responsabilités écologiques du Secteur des sciences, nous devons intégrer les

or Pressure can be associated with both target and limits. The modified list is below:

1. "Compliance" indicators: Are people/industries following the rules?
2. Limit indicators: Are the Conservation Objectives (LIMITS) being respected for properties essential to ecosystem structure and function?
3. Target indicators: Are social, cultural and economic, policy aspirations (TARGETS) being met?
4. Status and trend indicators: What is the status and trend of the ecosystem and its component properties?

catégories d'indicateur pression-état-impact aux quatre premiers types d'indicateur. Dans bon nombre de cas, un seul indicateur d'état ou de pression peut être associé avec les indicateurs cibles ou limites. Voici la liste modifiée des types d'indicateur :

1. Indicateurs de conformité : Les particuliers et l'industrie observent-ils les règles?
2. Les indicateurs limites : Les objectifs de conservation (LIMITES) sont-ils respectés pour les propriétés essentielles à la structure et à la fonction des écosystèmes?
3. Les indicateurs cibles : Les objectifs sociaux, culturels, économiques et politiques (CIBLES) sont-ils atteints?
4. Les indicateurs relatifs à l'état et aux tendances : Quels sont les tendances et l'état de l'écosystème et quelles sont les propriétés de ses composantes?

Ecosystem Indicator Selection Criteria

Defining a set of indicators to be used by all DFO Regions is not practical, nor desirable, considering their differences in characteristics and objectives. The alternative would be to agree upon a set of selection criteria and a process to evaluate potential indicators. Using such a standard would provide formal justification for why an indicator might be used in one Region but rejected for use by another Region.

Prior to the workshop participants were given a preliminary list of indicator selection criteria referenced in various papers and used by various initiatives. During the workshop the following selection criteria found in Rice and Rochet (2005) was presented as a starting point for discussion:

Critères de sélection pour les indicateurs écosystémiques

En raison des caractéristiques et des objectifs qui diffèrent d'une région à l'autre, l'élaboration d'indicateurs communs à toutes les régions du MPO ne serait ni pratique ni souhaitable. C'est pourquoi nous devrions nous entendre sur un ensemble de critères de sélection et un processus visant à évaluer les indicateurs éventuels. L'utilisation d'une telle norme justifierait de façon officielle le fait qu'un indicateur donné puisse être accepté dans une région, mais refusé dans une autre.

Avant l'atelier, les participants avaient reçu une liste préliminaire de critères de sélection des indicateurs citée dans divers documents et en usage pour diverses initiatives. Durant l'atelier, les critères de sélection suivants, tirés de Rice et Rochet (2005), ont été présentés comme point de départ à la discussion.

Interpretation
- Concreteness
- Public Awareness
- Theoretical Basis

- *Implementation*
  - Availability of Historic Data
  - Cost
  - Measurability
- *Application*
  - Sensitivity
  - Specificity
  - Responsiveness

Discussion around indicator selection criteria involved the following topics/comments:

- Responsiveness:
  - If management makes no intervention, then an indicator should continue to show poor status unless the situation is improving without help from management.
  - Not all management actions *have* to lead to an improvement in an indicator - a lack of change in an indicator may mean that the management action was ineffective. It does not necessarily mean that the indicator is non-responsive.
  - If management delays action, the system could change so much that an eventual action will not improve the indicator status (indicator is still responsive – action has been taken too late).

- Repeatability: particularly when DFO sectors such as Habitat Management require that proponents collect data

Interprétation
- Pragmatisme
- Sensibilisation du public
- Fondement théorique

- *Mise en œuvre*
  - Disponibilité de données historiques
  - Coût
  - Mesurabilité
- *Application*
  - Sensibilité
  - Spécificité
  - Capacité de réaction

Les discussions sur les critères de sélection des indicateurs ont suscité les commentaires suivants :

- Capacité de réaction :
  - Si les gestionnaires n'effectuent aucune intervention, un indicateur devrait alors continuer à afficher un état médiocre à moins que la situation ne s'améliore sans l'aide des gestionnaires.
  - Les interventions des gestionnaires *n'ont pas* toutes pour effet d'améliorer un indicateur. L'absence de changement d'un indicateur peut être révélatrice de l'inefficacité des interventions des gestionnaires et ne signifie pas nécessairement qu'il est dépourvu de capacité de réaction.
  - Si les gestionnaires tardent à intervenir, le système pourrait subir de tels changements qu'une intervention éventuelle n'améliorerait pas l'état de l'indicateur. (Ce dernier possède encore une capacité de réaction, mais l'intervention est arrivée trop tard.)

- Répétabilité : Les questions de répétabilité, de collecte et d'analyse sont particulièrement importantes

(indicators) to reflect compliance with regulations and/or impacts of the activity, issues of repeatability, collection, and analysis are important. Repeatability is covered under the implementation and measurability selection criteria above.

lorsque des secteurs du MPO, notamment la Gestion de l'habitat, demandent aux promoteurs de recueillir des données (indicateurs) pour établir la conformité aux règlements et/ou exposer les impacts de l'activité. La répétabilité est couverte par les critères de sélection de mesurabilité et de mise en œuvre énumérés plus haut.

- Regime shifts: indicators may not have the same utility when major regime shifts occur. In some cases we may need different suites of indicators under different conditions; whereas in others it may be sufficient to use the same indicators but evaluate status relative to different reference points. It will be difficult to know the information content of indicators and what indicators are good in situations which we have not previously experienced (e.g., current situation in Grand Banks).

- Changements de régime : Les indicateurs n'ont pas nécessairement la même utilité lorsque des changements de régime importants se produisent. Dans certains cas, si les conditions sont différentes, il est possible que nous ayons besoin d'indicateurs différents; dans d'autres cas, il se peut que l'utilisation des mêmes indicateurs soit suffisante mais que l'évaluation du statut se fasse en fonction de points de référence distincts. Il sera difficile de connaître le contenu de l'information sur les indicateurs et l'utilité de ces derniers dans des circonstances que nous n'avons jamais encore connues (par exemple la situation actuelle sur les Grands Bancs).

- Criterion space: an ideal suite of indicators would individually all score well on all criteria. That is rarely possible, however, it is important that a suite of indicators include ones that are good at each criterion so that, as a group, all the considerations are addressed. Moreover it is also important to ensure that users know which indicators score well on which criteria, so each is interpreted in appropriate ways.

- Espace réservé aux critères : Dans un ensemble d'indicateurs idéal, les indicateurs seraient tous bien cotés dans toutes les catégories de critères. Il est rare que ce soit le cas. Cependant, il est important qu'un ensemble d'indicateurs inclue des indicateurs qui ont de bons résultats dans toutes les catégories de critères, pour que le groupe comporte tous les éléments d'appréciation. Par ailleurs, il faut également s'assurer que les utilisateurs savent reconnaître dans quels critères chacun des indicateurs se démarque, afin que ces derniers soient interprétés correctement.

- Number of indicators: too many indicators are costly to provide and can

- Nombre d'indicateurs : L'utilisation d'un trop grand nombre d'indicateurs

give conflicting advice. However reducing the number of indicators may increase the risk of missing some important features of the ecosystems and/or effects of human activities. Therefore there is a need for a step wise framework for selection of indicators.

The following eight step framework is used to help tailor selection of indicators to optimally meet the above criteria (Rice and Rochet, 2005):

1. Determine users, their needs & objectives
2. Move from Objectives to candidate Indicators
3. Weight the screening Criteria
4. Score Indicators on the Criteria
5. Summarise results of the Scoring
6. Decide how many Objectives are required
7. Select the suite of Indicators
8. Report on status using the Indicators

It was decided by the participants to proceed with the indicator selection criteria presented above. These criteria and eight step framework are to be used in two test cases and results reported and discussed at the next workshop.

Indicator Performance Evaluation Standards

There are two roles for indicators in rule-based management: audit function (status/trends; relative to reference points reflecting explicit management objectives – is the management plan achieving its goals?) and control functions (supporting decision-making; triggering rule-based management actions – what action

est coûteuse et peut donner lieu à des avis contradictoires. Toutefois, en réduisant leur nombre, il se peut que des oublis de caractéristiques importantes relatives aux écosystèmes et/ou aux effets de l'activité humaine augmentent. Il est donc nécessaire d'établir un cadre qui précise toutes les étapes de la sélection des indicateurs.

Le cadre suivant en huit étapes permet d'adapter la sélection d'indicateurs pour que les critères énumérés ci-dessus soient respectés le plus possible (Rice et Rochet, 2005):

1. Déterminer qui sont les utilisateurs, leurs besoins et leurs objectifs.
2. Passer des objectifs aux indicateurs potentiels.
3. Évaluer les critères de présélection.
4. Évaluer les indicateurs en fonction des critères.
5. Résumer les résultats de l'évaluation.
6. Décider du nombre d'objectifs requis.
7. Sélectionner l'ensemble des indicateurs.
8. Faire rapport sur l'état, à l'aide des indicateurs.

Les participants ont décidé d'adopter les critères de sélection des indicateurs présentés ci-dessus. Ces critères et le cadre en huit étapes seront utilisés dans deux cas types; un compte rendu des résultats sera rédigé, puis soumis aux discussions au prochain atelier.

Les normes d'évaluation du rendement des indicateurs

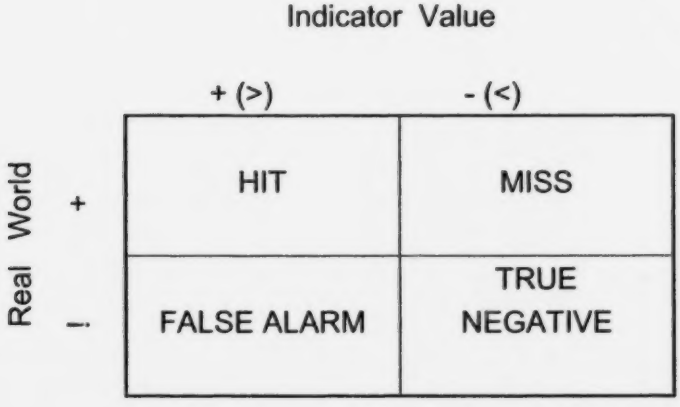
Dans la gestion fondée sur des règles, les indicateurs ont deux rôles : la fonction de vérification (l'état et les tendances se rapportant aux points de référence qui reflètent des objectifs de gestion précis – Le plan de gestion permet-il d'atteindre ses objectifs?) et les fonctions de contrôle (soutenir la prise de

should be taken now). A single indicator may or may not serve both functions. Both functions may need a contextual indicator to facilitate interpretation and communication of which job it is trying to perform.

décision; déclencher des interventions de gestion fondée sur des règles – Quelles interventions doivent être effectuées maintenant?). Certains indicateurs peuvent assumer les deux fonctions. Il se peut que les deux fonctions aient besoin d'un indicateur contextuel pour faciliter l'interprétation et la communication du travail en cours de réalisation.

An approach from "Signal Detection Theory" can be used to evaluate the performance of indicators in a control function. The tolerance of FALSE ALARM and MISS depend on the user and the specific conditions. The cost of the two types of errors is often not the same and can be different for different perspectives. For example, a conservation community is likely to assign a high cost to errors that MISS a stock in true decline, whereas participants in a fishery may assign a high cost to errors that send a FALSE ALARM to reduce fisheries more often or to a greater extent than is necessary.

Une approche fondée sur la « théorie de la détection du signal » peut être utilisée pour évaluer le rendement des indicateurs dans une fonction de contrôle. Le niveau de tolérance à l'égard des FAUSSES ALARMES et des RATÉS dépend de l'utilisateur et de conditions précises. Le coût des deux types d'erreur est rarement le même et peut varier selon les perspectives. Par exemple, il est fort probable qu'un groupe de conservation attribue un coût élevé aux erreurs relatives à un RATÉ de signaler un stock en diminution réelle, alors que les participants à une pêche pourraient attribuer un coût élevé aux erreurs de FAUSSE ALARME indiquant de réduire les pêches plus souvent ou de façon plus considérable que ce qui est nécessaire.



Valeur de l'indicateur

En réel	+ (>)	- (<)
+	TOUCHÉ	RATÉ
!	FAUSSE ALARME	VRAI NÉGATIF

There are four possible outcomes:

- HIT (something should have been done and Indicator said DO IT)
- TRUE NEGATIVE (no management response needed and indicator said status quo OK)
- MISS (something should have been done but indicator did not say action was needed)
- FALSE ALARM (nothing needed to be done but indicator called for management intervention)

The historical values taken by an indicator and fed into a trial decision rule gives a direct record of what the decision would have been, had that indicator been used. The history of what a sequence of good decisions would have been gives us an independent standard for whether the decision in hindsight would have been right or wrong. Using this framework gives us a formal way to evaluate performance of an indicator in rule-based management.

It was highlighted during the discussion that we will have situations where an evaluation is

Quatre résultats sont possibles :

- TOUCHÉ (une intervention aurait dû être effectuée et l'indicateur l'a signalé)
- VRAI NÉGATIF (aucune réponse des gestionnaires n'est requise et l'indicateur signale que le *statu quo* est OK)
- RATÉ (une intervention aurait dû être effectuée mais l'indicateur n'en a pas commandé)
- FAUSSE ALARME (aucune réponse n'était requise mais l'indicateur a commandé une intervention des gestionnaires)

Les données historiques relevées par un indicateur et soumises à une règle de décision d'essai donnent une idée concrète de ce que la décision aurait été si l'indicateur avait été utilisé. L'historique des séquences de bonnes décisions établies par cette méthode nous fournit une norme indépendante pour déterminer si une décision est bonne ou mauvaise en rétrospective. L'utilisation de ce cadre nous procure une façon officielle d'évaluer le rendement d'un indicateur dans le cadre de la gestion fondée sur des règles.

Durant la discussion, il a été noté que, selon le cas, les évaluations seraient fondées ou non sur

predicated on historic data and in some cases there may not be historic data, i.e. Arctic. It is also relevant here to mention that this assumes past conditions adequately reflect future conditions.

It was proposed this evaluation standard be used in the two test cases: Wild Salmon Policy group and MPAs.

Data Management

The participants decided that efforts of the working group should be allocated to learning about existing datasets (e.g. determine location and provisions for archiving of existing data). This is essential to avoid losing and missing valuable datasets that could be analyzed for indicators. A hind casting exercise was presented looking at the decline of fish biomass/abundance as an indicator. It was demonstrated that useful indicators could be mined from existing data, however it was noted that this requires very skilled expertise and a lot of time. Monitoring programs that provide these data are very costly. Therefore, it is important for the working group to link itself to useful monitoring programs.

Client Needs and Objectives

Two themes came from the discussions. The first was that we require a suite of indicators to inform us of the aggregate state and health of the ecosystem and secondly, we need specific indicators for specific activities. Neither alone is sufficient. The specific indicators used will depend upon management objectives. Management is trying to achieve some kind of

des données historiques. Dans certains cas, il se peut qu'aucune donnée historique ne soit disponible (p. ex. dans le cas de l'Arctique). Il importe également de mentionner que cette approche considère les conditions du passé comme des reflets adéquats de celles du futur.

Il a été suggéré que la norme de cette évaluation soit utilisée dans les deux cas types : le Groupe de la politique sur le saumon sauvage et les zones de protection marines.

Gestion des données

Les participants ont décidé que les efforts du groupe de travail seraient consacrés à l'apprentissage des ensembles de données existantes (par exemple déterminer le lieu de l'archivage des données existantes et les dispositions à prendre). Cette façon de procéder est essentielle pour éviter de perdre ou d'oublier des ensembles de données utiles qui pourraient être analysées pour les indicateurs. Un exercice de prévision *a posteriori*, où le déclin de la biomasse et de l'abondance des poissons constituaient un indicateur, a été présenté. Cet exercice a permis de montrer que des indicateurs utiles pouvaient être extraits de données existantes. Cependant, il a également permis de révéler que ce processus exigeait une très grande expertise et beaucoup de temps. Comme les programmes de contrôle qui fournissent ces données sont très coûteux, il est important que le groupe de travail établisse des liens avec des programmes de contrôles utiles.

Les besoins et les objectifs des clients

Deux thèmes se sont dégagés de la discussion. Premièrement, nous avons besoin d'un ensemble d'indicateurs pour nous informer de la santé et de l'état globaux de l'écosystème; deuxièmement, il nous faut aussi des indicateurs précis pour chacune des activités. Ces deux types d'indicateur ne sont pas suffisants individuellement. Le choix

benefit (e.g. social, cultural, economic, policy aspirations- targets) and Science cannot design a family of indicators without the Objectives of Policy and Management being made clear and explicit. Clients should come together in a separate forum to more clearly describe what they would like to achieve with management (aspirations for goals) and should work together to develop a suite of management objectives that can be provided back to Science.

d'indicateurs précis dépendra des objectifs des gestionnaires. Ces derniers tentent d'obtenir certains bénéfices (par exemple des aspirations et des cibles sociales, culturelles, économiques et politiques) et le Secteur des sciences ne peut pas concevoir une famille d'indicateurs sans que les objectifs du Secteur des politiques et des gestionnaires soient clairs et explicites. Les clients devraient se rassembler à l'occasion d'un forum indépendant pour décrire de façon plus claire ce qu'ils souhaitent obtenir en matière de gestion (les objectifs auxquels ils aspirent) et devraient collaborer pour élaborer un ensemble d'objectifs de gestion qu'ils pourront transmettre au Secteur des sciences.

During Dunsmuir II in Montreal (November 2007), the Science Sector will examine the biodiversity, productivity and habitat objectives that came out of Dunsmuir I (CSAS Proceedings Series 2001/09), the Conservation Objectives developed from national guidelines (CSAS Science Advisory Report 2007/010) and associated with Ecologically and Biologically Significant Areas (CSAS Ecosystem Status Report 2004/006), Ecologically Significant Species and Community Properties (CSAS 2006/041), and Depleted Species that have come from the LOMA initiatives and Fisheries Management objectives coming from the Checklist exercise. In all of these initiatives Science has had to determine which ecosystem properties should be reflected in Conservation Objectives, in order for ecosystem structure and function to be protected. When unpacking the high-level objectives of biodiversity, productivity and habitat, and cross-tabulating them with EBSAs, ESS&CPs, and with Fisheries Objectives, do we see commonalities in classes? What suite of indicators most efficiently captures all of those classes?

Pendant Dunsmuir II à Montréal (novembre 2007), le Secteur des sciences examinera les objectifs relatifs à la biodiversité, à la productivité et à l'habitat qui avaient été définis à Dunsmuir I (compte rendu du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS), 2001/09), les objectifs de conservation élaborés à partir des lignes directrices nationales (Rapport consultatif scientifique du SCCS 2007/010) et liés aux zones d'intérêt écologique et biologique (Rapport sur l'état des écosystèmes du SCCS de 2004/006), les espèces et propriétés des communautés d'importance écologique (SCCS 2006/041), les espèces en déclin des initiatives de la Zone étendue de gestion des océans et les objectifs de gestion des pêches de l'exercice de liste de contrôle. Pour toutes ces initiatives, le Secteur des sciences a dû déterminer quelles propriétés de l'écosystème devraient être représentées dans les objectifs de conservation, afin de protéger la structure et la fonction de l'écosystème. Lorsque nous examinons les objectifs de haut niveau en matière de biodiversité, de productivité et d'habitat et que nous les comparons avec les objectifs des Zones d'intérêt écologique et biologiques, des espèces et propriétés des communautés d'importance écologique et des pêches, quelles similitudes observons-nous parmi les classes?

Quel ensemble d'indicateurs rassemble le plus efficacement toutes les classes?

It is important that the indicator framework be relevant to the way in which Science is being translated to management. In situations where management relies on indicators derived from long-term datasets that express a consistent trend, any change in the trend will mean a much greater uncertainty. Once there is a change in trends Science often requires several years to analyze the processes causing the changes, and management usually needs to react more swiftly. Therefore, Science needs to go beyond the descriptive and needs to present management options, which could be weighed against management concerns. Many of these options will need to be supported by indicators, and sometimes different indicators will be needed for different options.

Il est important que le cadre d'indicateurs demeure pertinent pour la façon dont les données scientifiques sont transmises aux gestionnaires. Dans des cas où ceux-ci se fient à des indicateurs provenant d'ensembles de données à long terme qui expriment une tendance stable, tous les changements de tendance se traduiront par un degré accru d'incertitude. Lorsqu'un changement de tendance se produit, le milieu scientifique a souvent besoin de plusieurs années pour analyser le processus à l'origine des changements et les gestionnaires doivent habituellement réagir plus rapidement. C'est pourquoi le Secteur des sciences doit sortir du cadre descriptif et présenter des solutions de gestion, qui pourront être comparées aux préoccupations des gestionnaires. Bon nombre de ces solutions devront s'appuyer sur des indicateurs et, parfois, différents indicateurs seront nécessaires selon les options.

Socio-Economic Indicators

Science alone can select indicators for conservation type objectives. These objectives are based upon analysis of scientific data that describe the structure and function of the ecosystem and the objectives themselves should state the ecological properties that have to be maintained to ensure that conservation is achieved.

However, from the Clients perspectives (e.g. Health of the Oceans (HOTO) within the Oceans and Habitat Management Sector) there is a socio-economic side to management and there should be an integration of these objectives with conservation objectives. Depending on the social and economic activities to be integrated the Department of Fisheries and Oceans may have to collaborate with external partners (e.g. with Oceans

Indicateurs socioéconomiques

Le Secteur des sciences peut choisir seul des indicateurs pour les objectifs de conservation. Ces objectifs sont fondés sur une analyse de données scientifiques qui décrivent la structure et la fonction de l'écosystème. Ils devraient relever les propriétés écologiques qui doivent être maintenues pour assurer la conservation.

Cependant, selon la perspective des clients (par exemple Santé des océans à Océans et habitat), il existe un aspect socioéconomique à la gestion et les objectifs dans ce domaine devraient être intégrés aux objectifs de conservation. Selon la nature des activités socioéconomiques à intégrer, le MPO pourrait devoir collaborer avec des partenaires externes (par exemple le Réseau de recherche sur la gestion des océans, le National Oceanographic

Management Resource Network (OMRN), NOAA/IOC, etc.). For the second workshop, members of the socio-economic community will be invited. It was also pointed out that DFO has some capacity/skills through our own Policy and Economic Sectors with respect to Species at Risk Act (SARA) and Recovery Potential Assessment (RPAs).

NEXT STEPS

Workshop participants concluded that certain follow-up steps would have to be initiated prior to the next workshop. These included in no prioritized manner:

1. Data archeology of existing data sets. During the discussions the importance of historical datasets was recognized, and the group decided that an examination of existing science datasets, including their location and archiving is essential to safeguard against losing or missing valuable historical data that give benchmark, reference points and long-term trends. It was decided that a proposal would be submitted to the National Science Data Management Committee (NSDMC) for these purposes.

2. Users of the indicators should gather in a separate forum to more clearly describe what they would like to achieve with management (aspirations for goals). Client Sectors are to work together to develop a suite of management objectives that can be identified for Science.

3. Science Sector is to bring together all

and Atmospheric Administration et l'Institute of Oceanographic Sciences, NOAA/IOC, etc.). Pour le deuxième atelier, des membres de la communauté socioéconomique seront invités. Il a également été noté que le MPO, à l'intérieur de son Secteur des politiques et de ses services économiques, dispose d'une certaine capacité et de compétences relatives à la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et à l'évaluation des possibilités de rétablissement.

PROCHAINES ÉTAPES

Les participants de l'atelier ont convenu que certaines mesures de suivi devraient être prises avant le prochain atelier. Elles sont présentées ci-dessous sans ordre de priorité :

1. Historique des données pour les ensembles de données existantes. Durant les discussions, les participants ont reconnu l'importance des ensembles de données historiques et ont décidé qu'un examen des ensembles existants de données sur les sciences, y compris de leur emplacement et de leur archivage, était essentiel pour prévenir les pertes de données historiques importantes qui fournissent des repères, des points de référence et des tendances à long terme. Les participants ont décidé qu'une proposition serait présentée au Comité national de gestion des données scientifiques pour ces raisons.
2. Les utilisateurs des indicateurs devraient se rassembler à l'occasion d'un forum indépendant pour décrire de façon plus claire ce qu'ils souhaitent obtenir en matière de gestion (les objectifs auxquels ils aspirent). Les secteurs clients doivent collaborer pour élaborer un ensemble d'objectifs de gestion qu'ils pourront transmettre au Secteur des sciences.
3. Le Secteur des sciences doit réunir

its experiences with Conservation Objectives at Dunsmuir II, and come out with a consolidated approach to this core task.

4. A test of the step-wise framework and criteria through two case studies: (a) Wild Salmon Policy group and (b) Science and Oceans on MPAs.

5. Outreach to the socio-economic community was recognized as important in advance of the second workshop.

toutes ses expériences relatives aux objectifs de conservation acquises à Dunsmuir II et élaborer une approche unifiée pour accomplir cette tâche essentielle.

4. Une évaluation du cadre en étapes et des critères au moyen de deux études de cas : (a) Groupe de la politique sur le saumon sauvage; (b) Sciences et Océans sur les zones de protection marines.

5. Les participants ont décidé qu'il serait important d'assurer une diffusion à la communauté socioéconomique avant le deuxième atelier.

REFERENCES CITED

DFO, 2007. Guidance Document on Identifying Conservation Priorities and Phrasing Conservation Objectives for Large Ocean Management Areas. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2007/010.

DFO, 2006. Identification of Ecologically Significant Species and Community Properties. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2006/041.

DFO, 2004. Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Ecosystem Status Rep. 2004/006.

DFO, 2001. Proceedings of the National Workshop on Objectives and Indicators For Ecosystem-based Management; 27 February – 2 March 2001. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2001/09.

Piet, G. J., and Rice, J. C. 2004. Performance of precautionary reference points in providing management advice on North Sea fish stocks. ICES Journal of Marine Science, 61: 1305-1312.

Rice, J. C., and Rochet, M-J. 2005. A framework for selecting a suite of indicators for fisheries management. ICES Journal of Marine Science, 62: 516-527.

United Nations Environmental Programme (UNEP) DPSIR Framework [http://maps.grida.no/go/graphic/the_dpsir_framework]

OUVRAGES CITÉS

MPO, 2007. Document d'orientation pour l'identification des priorités en matière de conservation et la formulation d'objectifs de conservation pour les zones étendues de gestion des océans Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2007/010.

MPO, 2006. Identification des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2006/041.

MPO, 2004. Identification des zones d'importance écologique et biologique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des écosystèmes 2004/006.

DFO, 2001. Proceedings of the National Workshop on Objectives and Indicators For Ecosystem-based Management; 27 February – 2 March 2001. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2001/09.

Piet, G. J., and Rice, J. C. 2004. Performance of precautionary reference points in providing management advice on North Sea fish stocks. ICES Journal of Marine Science, 61: 1305-1312.

Rice, J. C., and Rochet, M-J. 2005. A framework for selecting a suite of indicators for fisheries management. ICES Journal of Marine Science, 62: 516-527.

United Nations Environmental Programme (UNEP) DPSIR Framework [http://maps.grida.no/go/graphic/the_dpsir_framework]

ANNEX 1: LIST OF PARTICIPANTS / ANNEXE 1 : LISTE DES PARTICIPANTS

Name / Nom	Sector, Region	Secteur, région
Benoît, Hugues	Science, Gulf	Sciences, Golfe
Black, Edward	Science, National Capital Region	Sciences, région de la capitale nationale
Cooper, Andrew	Science, Maritimes	Sciences, Maritimes
Cormier, Roland	Oceans and Habitat Management, Gulf	Océans et Habitat, Golfe
Crocker, Joe	Habitat Management, Maritimes	Gestion de l'habitat, Maritimes
Dufour, Rejean	Science, Québec	Sciences, Québec
Everts-Lind, Owen	Policy, National Capital Region	Politiques, région de la capitale nationale
Fisher, Neil	Habitat Management, National Capital Region	Gestion de l'habitat, région de la capitale nationale
Flostrand, Linnea	Science, Pacific	Sciences, Pacifique
Gilbert, Michel	Science, Quebec	Sciences, Québec
Gilchrist, Brett	Fisheries Management, National Capital Region	Gestion des pêches, région de la capitale nationale
Gregory, Bob	Science, Newfoundland	Sciences, Terre-Neuve-et-Labrador
Joy, Denise	Aquaculture Management, National Capital Region	Gestion de l'aquaculture, région de la capitale nationale
Koops, Marten	Science, Central & Arctic	Sciences, Centre et Arctique
Labonté, Françoise	Science, National Capital Region	Sciences, région de la capitale nationale
Landry, Thomas	Science, Gulf	Sciences, Golfe
Lanteigne, Marc	Science, Gulf	Sciences, Golfe
Lennon, Keith	Aquaculture Management, National Capital Region	Gestion de l'aquaculture, région de la capitale nationale
Mageau, Camille	Oceans and Habitat Management, National Capital Region	Océans et Habitat, région de la capitale nationale
Michel, Christine	Science, Central & Arctic	Sciences, Centre et Arctique
Peramaki, Liisa	Science, National Capital Region	Sciences, région de la capitale nationale
Perry, Geoff	Aquaculture Management, Newfoundland	Gestion de l'aquaculture, Terre-Neuve-et-Labrador
Perry, Ian	Science, Pacific	Sciences, Pacifique
Pugh, Dave	Oceans Science, National Capital Region	Sciences océanographiques, région de la capitale nationale

Rice, Jake	Science, National Capital Region	Sciences, région de la capitale nationale
Setterington, Lisa	Fisheries Management, National Capital Region	Gestion des pêches, région de la capitale nationale
Siron, Robert	Oceans and Habitat Management, National Capital Region	Océans et Habitat, région de la capitale nationale
Sjare, Becky	Science, Newfoundland	Sciences, Terre-Neuve-et-Labrador
Smith, Janet	Fisheries Management, Gulf	Gestion des pêches, Golfe
Smokorowski, Karen	Science, Central & Arctic	Sciences, Centre et Arctique
Sutton, Vanessa	Science, National Capital Region	Sciences, région de la capitale nationale
Taillefer, Marty	Ocean Science, National Capital Region	Sciences océaniques, région de la capitale nationale
Templeman, Nadine	Science, Newfoundland	Sciences, Terre-Neuve-et-Labrador
Thomson, Beth	Ocean and Habitat Management, Central & Arctic	Océans et Habitat, Centre et Arctique
Trager, Diana	Policy, Pacific	Politiques, Pacifique
Turner, Michael	Science, Central & Arctic	Sciences, Centre et Arctique
Woo, Ed	Habitat Management, Pacific	Gestion de l'habitat, Pacifique
Worcester, Tana	Science, Maritimes	Sciences, Maritimes

ANNEX 2: AGENDA

National Ecosystem Indicators Workshop

October 10-11, 2007
Lord Elgin Hotel
Ontario Room
Chair: Jake Rice

Day 1: Wednesday, October 10

9:00 – 9:15 Review the goals for the meeting (Jake)

9:15 – 12:00 Presentation of Science Sector Ecosystem Indicator Inventories and discussions
NOTE: Presentation on the context and rationale for the current list of ecosystem indicators:

- Why are these ecosystem indicators being reported?
- What is their purpose?
- Who is using the ecosystem indicators?

9:15-9:40 - Pacific
9:40-10:00- Central and Arctic
10:00-10:20 - Quebec

10:20 – 10:35 Break

10:35-10:55 - Gulf
10:55-11:15 - Maritimes
11:15-11:35 – Newfoundland/Labrador
11:35-11:55- Ocean Science
11:55–Lunch- Discussion

12:00 – 13:00 Lunch

13:00 – 14:40 Presentation of (1) Client Sector identified indicator needs and (2) Indicator Inventories

ANNEXE 2 : ORDRE DU JOUR

Atelier national sur les indicateurs écosystémiques

Les 10 et 11 octobre 2007
Hôtel Lord Elgin
Salle Ontario
Président : Jake Rice

Première journée : mercredi 10 octobre

9 h à 9 h 15 Examen des buts de la réunion (Jake)

9 h 15 à 12 h Présentation des listes d'indicateurs écosystémiques du Secteur des sciences et débat
NOTA : Présentation sur le contexte et la justification de la liste actuelle des indicateurs écosystémiques :

- Pourquoi des rapports sont-ils présentés relativement à ces indicateurs écosystémiques?
- Quel est leur objet?
- Qui utilise les indicateurs écosystémiques?

9 h 15 à 9 h 40 – Pacifique
9 h 40 à 10 h – Centre et Arctique
10 h à 10 h 20 – Québec

10 h 20 à 10 h 35 Pause

10 h 35 à 10 h 55 – Golfe
10 h 55 à 11 h 15 – Maritimes
11 h 15 à 11 h 35 – Terre-Neuve-et-Labrador
11 h 35 à 11 h 55 – Sciences océanographiques
11 h 55 – Déjeuner et débats

12 h à 13 h Déjeuner

13 h à 14 h 40 Présentation (1) des besoins relatifs aux indicateurs établis par les secteurs clients et (2) listes d'indicateurs

NOTE: Presentation of Client Sector needs for ecosystem indicators:

- Why are these ecosystem indicators needed, instead of others?

13:00-13:20- Fisheries Management
13:20-13:40- Aquaculture Management
13:40-14:00- Oceans Management
14:00-14:20- Habitat Management
14:20-14:40- Discussion

14:40 – 15:00 Break

15:00 – 16:15 Summary and discussion for Day 2

Day 2: Thursday, October 11

09:00 – 10:15 Review criteria for ecosystem indicator selection and discussion to agree on selection criteria

10:15 – 10:30 Break

10:30 – 12:00 Discuss and agree upon performance evaluation standards for these ecosystem indicators

12:00 – 13:00 Lunch

13:00 – 13:15 Opportunity to raise outstanding issues

13:15 – 15:00 Commence dialogue on management objectives against which indicators can assess status or progress

15:00 – 15:15 Break

15: 15 – 16:15 Summarize the progress of workshop and preparation for workshop 2

16:15 Adjourn

NOTA : Présentation des besoins des secteurs clients relatifs aux indicateurs écosystémiques :

- Pourquoi ces indicateurs écosystémiques sont-ils nécessaires et d'autres pas?

13 h à 13 h 20 – Gestion des pêches
13 h 20 à 13 h 40 – Gestion de l'aquaculture
13 h 40 à 14 h – Gestion des océans
14 h à 14 h 20 – Gestion de l'habitat
14 h 20 à 14 h 40 – Débat

14 h 40 à 15 h Pause

15 h à 16 h 15 Sommaire et débats de la deuxième journée

Deuxième journée : jeudi 11 octobre

9 h à 10 h 15 Examen des critères de sélection des indicateurs écosystémiques et débats en vue de l'adoption des critères de sélection

10 h 15 à 10 h 30 Pause

10 h 30 à 12 h Débat et adoption des normes d'évaluation du rendement pour ces indicateurs écosystémiques

12 h à 13 h Déjeuner

13 h à 13 h 15 Occasion de soulever des questions en suspens

13 h 15 à 15 h Début du dialogue sur les objectifs de gestion par rapport auxquels les indicateurs peuvent servir à évaluer l'état ou le progrès

15 h à 15 h 15 Pause

15 h 15 à 16 h 15 Sommaire des progrès de l'atelier et préparation du deuxième atelier

16 h 15 La séance est levée

ANNEX 3: TERMS OF REFERENCE

Ecosystem Indicators Workshop

October 10-11, 2007
Chair: Jake Rice

Background

Ecosystem indicators are key tools for management of aquatic ecosystems. They can be used to assess the status of an ecosystem, its sub-components and impacts of human activities. In addition, ecosystem indicators can be used to assess the social and economic benefits derived from ecosystem use.

Science Sector is frequently asked for support in selecting appropriate ecosystem indicators for a wide range of activities. The Sector has put significant effort into developing and applying ecosystem indicators, and many suites of indicators are currently under discussion within Science and Management.

Enhanced coordination is needed to ensure the most effective delivery of science advice in support of ecosystem indicators, to eliminate duplication in Science support for different client sectors, and to ensure that the best suite of ecosystem indicators is chosen for each application. In response, the Department has created an Ecosystem Indicator Working Group.

The Working Group has three primary objectives:

- provide a forum for client sectors to identify their needs for science-based ecosystem indicators;

ANNEXE 3 : MANDAT

Atelier sur les indicateurs écosystémiques

10 et 11 octobre 2007
Président : Jake Rice

Contexte

Les indicateurs écosystémiques sont des outils clés pour la gestion des écosystèmes aquatiques. Ils sont utilisés pour évaluer l'état d'un écosystème, ses sous-composantes et les effets des activités humaines. En outre, ils peuvent servir à évaluer les avantages sociaux et économiques de l'utilisation de l'écosystème.

Le Secteur des sciences est fréquemment appelé à apporter son soutien à la sélection des indicateurs écosystémiques appropriés d'une vaste gamme d'activités. Il a consacré beaucoup d'efforts à leur élaboration et à leur application. Bon nombre d'entre eux font actuellement l'objet d'un débat au sein du Secteur des sciences et parmi les gestionnaires.

Une meilleure coordination est nécessaire pour assurer la prestation d'avis scientifiques efficaces à l'appui des indicateurs écosystémiques, dans le but d'éliminer le dédoublement du soutien scientifique apporté aux divers secteurs clients et d'assurer que les indicateurs écosystémiques les plus pertinents sont choisis pour chaque application. Dans cette optique, le Ministère a créé un groupe de travail sur les indicateurs écosystémiques.

Le groupe de travail a trois objectifs principaux :

- mettre en place une tribune pour permettre aux secteurs clients de déterminer leurs besoins relatifs aux indicateurs écosystémiques scientifiques;

- discuss indicator selection criteria and performance standards, and develop guidelines as appropriate;

- ensure that monitoring programmes are closely linked to ecosystem indicators and that appropriate quality assurance is in place when indicators are being used.

Workshop Objectives

The first workshop will focus on generic indicator selection criteria and performance/evaluation standards, and commence dialogue on management objectives against which indicators can assess status or progress.

Primary objectives:

1. Present the context and rationale for the current list of ecosystem indicators:
    - Why are these ecosystem indicators being reported?
    - What is their purpose?
    - Who is using the ecosystem indicators?
2. Present Client Sector needs for ecosystem indicators:
    - Why are these ecosystem indicators needed, instead of others?
3. Identify and agree upon a set of ecosystem indicator selection criteria.
4. Identify and agree upon performance evaluation standards for these ecosystem indicators.
5. Prepare for the 2nd workshop.

Prior to the workshop, Science members of the

- discuter des critères de sélection des indicateurs et des normes de rendement et établir les lignes directrices appropriées;
- s'assurer que les programmes de surveillance sont étroitement liés aux indicateurs écosystémiques et que des mécanismes d'assurance de la qualité appropriés sont en place lorsque les indicateurs sont utilisés.

Objectifs de l'atelier

Le premier atelier mettra l'accent sur des critères de sélection des indicateurs génériques et sur des normes de rendement et d'évaluation et lancera le dialogue sur les objectifs de gestion dont l'état ou les progrès peuvent être évalués au moyen des indicateurs.

Principaux objectifs :

1. Présenter le contexte et la justification de la liste actuelle des indicateurs écosystémiques :
    - Pourquoi des rapports sont-ils présentés relativement à ces indicateurs écosystémiques?
    - Quel est leur objet?
    - Qui utilise les indicateurs écosystémiques?
2. Présenter les besoins des secteurs clients relatifs aux indicateurs écosystémiques :
    - Pourquoi ces indicateurs écosystémiques sont-ils nécessaires et d'autres pas?
3. Dégager et accepter un ensemble de critères de sélection des indicateurs écosystémiques.
4. Dégager et accepter des normes d'évaluation du rendement pour ces indicateurs écosystémiques.
5. Préparer le deuxième atelier.

Avant l'atelier, les membres du groupe de

Working Group will prepare an inventory of ongoing ecosystem indicators and the context within which these indicators are reported. At the workshop, Science members from each region will present the inventories by focusing on the context.

Client Sector members of the Working Group will develop a list of desired science support related to ecosystem indicators. In addition to this list, Clients should develop an inventory of current indicator-based reporting that is supported by a monitoring program or scientific research program within their Sector. Clients Sector members may collaborate with regional Science members, rather than creating a separate list. At the workshop, Client Sector members will present their needs for ecosystem indicators.

The outcomes of the first workshop would guide the focus of the second workshop: complete the indicator selection and evaluation framework; or evaluate candidate indicators against the selection criteria and management objectives, focusing on one or two priority applications.

Products

A CSAS Proceedings Document will be produced to summarize the workshop discussions and conclusions. If consensus can be reached on the indicator selection criteria and performance evaluation standards then a Science Advisory Report will be produced.

Participation

Participation of Science (Ecosystem Science and Oceans Science (NHQ)) from NHQ and

travail provenant du Secteur des sciences dresseront une liste des indicateurs écosystémiques en cours et établiront le contexte dans lequel les rapports sur ces indicateurs sont présentés. À l'atelier, les membres du Secteur des sciences de chaque région présenteront la liste en mettant l'accent sur ce contexte.

Les membres des secteurs clients du groupe de travail dresseront une liste des mesures de soutien scientifique souhaitables relativement aux indicateurs écosystémiques. En plus de cette liste, les clients doivent établir un répertoire des rapports fondés sur les critères en cours et soutenus par un programme de surveillance ou un programme de recherche scientifique dans le secteur. Les membres du secteur client peuvent collaborer avec les membres régionaux du Secteur des sciences plutôt que de créer une liste distincte. À l'atelier, les membres des secteurs clients présenteront leurs besoins en matière d'indicateurs écosystémiques.

Les résultats du premier atelier éclaireront l'orientation du deuxième atelier : terminer la sélection des critères et le cadre d'évaluation; ou évaluer les indicateurs possibles par rapport aux critères de sélection et aux objectifs de gestion, en mettant l'accent sur une ou deux applications prioritaires.

Produits

Un document du SCCS sur les débats sera produit pour résumer les délibérations et les conclusions de l'atelier. Si un consensus est atteint sur les critères de sélection des indicateurs et sur les normes d'évaluation du rendement, un avis scientifique sera produit.

Participation

Il est prévu que le Secteur des sciences (Science des écosystèmes et Sciences

Regional Science, Client Sector NHQ and Regional client representation for Fisheries Management, Aquaculture Management, Oceans Management and Habitat Management is expected. Policy and SARA Secretariat NHQ will also be expected to participate.

océanographiques (administration centrale)) de l'administration centrale et des régions, les secteurs clients à l'administration centrale et les représentants régionaux des clients pour Gestion des pêches, Gestion de l'aquaculture, Gestion des océans et Gestion de l'habitat participeront à l'atelier. Il est également prévu que le Secteur des politiques et le Secrétariat de la Loi sur les espèces en péril à l'administration centrale y participeront.